



NEWSLETTER FOR THE

Canadian Antarctic Research Network

Inside

Life on Ice	1
Sampling of a Subglacial Lake at South Pole, Antarctica	3
Canadian Antarctic and Bipolar Science	5
The Scientific Committee on Antarctic Research (SCAR) and the New Millennium	6
Report on COMNAP Meetings in Tokyo, Japan, July 2000	8
SCAR Working Group Meetings in Tokyo, July 2000	8
The Twelfth Antarctic Treaty Special Consultative Meeting (XII SATCM)	9
Geographical Names Board of Canada Approves Antarctic Geographical Name	11
News in Brief	12
Some Recent Canadian Contributions to Antarctic and Bipolar Science	14
Research Opportunity in Antarctica	14

Life on Ice

Valérie Villeneuve and Derek Mueller

At first glance, the Antarctic seems a hostile environment to all life forms. This appears particularly true for the region's ice shelves and glaciers. Incredibly, certain types of Antarctic ice provide a habitat where organisms can survive and thrive despite freezing, desiccation and UV exposure.

Our studies have concentrated on two types of icebound ecosystems, or cryo-ecosystems near McMurdo Sound. They reveal a surprising diversity of microscopic life-forms living at the limits of biological existence.

Valérie Villeneuve¹ conducted research on the McMurdo Ice Shelf, a vast expanse of thick, land-fast ice, an area of about 1,200 sq. kilometres floating on the sea at latitude 78°S. For a few weeks each summer a large part of the ice surface melts and hundreds of ponds and streams are formed. This meltwater supports rich and highly pigmented – often red or orange – growths of algae called microbial mats. They form a layer coating the base of the ponds and streams to a thickness of two to 20 millimetres (Fig. 1), and provide a microhabitat for a broad range of organisms including bacteria, protozoa and metazoa – microscopic animals. The McMurdo Ice Shelf is, therefore, an exceptional site for the research on aquatic life in extreme environments.



Figure 1
Nostoc and other cyanobacteria (blue-green algae) are often the dominant organisms in Antarctic as well as in Arctic cryo-ecosystems. The filament shown here has a diameter of about 5 micrometres.

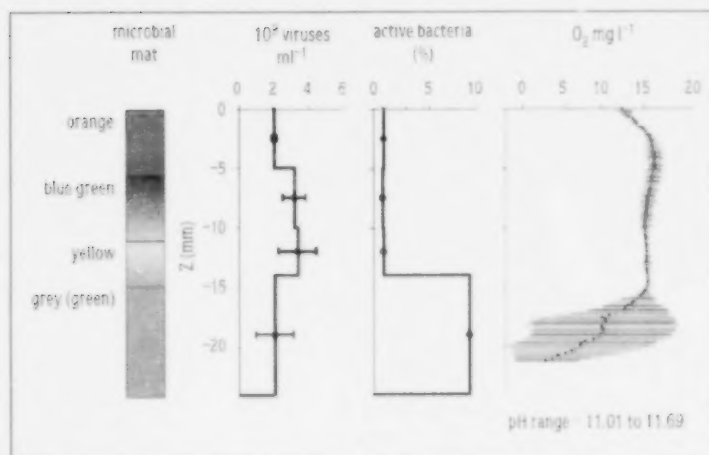


Figure 2

Profiles of the viral abundance, the percentage of active bacteria and of the oxygen concentration down through microbial mats in a pond on the McMurdo Ice Shelf, January 2000 (horizontal bar = standard deviation)

Examining the distribution of bacteria and viruses in the mats was a key element of Valérie Villeneuve's research. Using a novel set of the fluorescent stains SYBR Green and CTC, with epifluorescence microscopy, she found that the populations of these microbes achieved very high concentrations that varied down through the profile (Fig. 2).

Interestingly, the total concentrations of viruses in microbial mats – from 10^8 to 10^{10} viruses per millilitre – are higher than values found in freshwater and marine pelagic zones that are often about 10^6 viruses per millilitre (Wommack and Colwell, 2000).

Derek Mueller conducted research on the Canada Glacier in the McMurdo Dry Valleys. Similar to many glaciers (Mueller *et al.*, 2000), the lower section of the Canada Glacier contains cylindrical holes about 30 centimetres deep. These cryoconite holes contain meltwater and sediments and are formed as small patches of dark dust particles

absorb radiation and melt faster than the adjacent ice. The sediments provide a habitat for a complex and diverse community of microorganisms including heterotrophic bacteria, cyanobacteria, eukaryotic algae, protists and microscopic animals – rotifers and tardigrades.

Throughout the year, the cryoconite communities must endure temperatures ranging from sub-zero to near-freezing, and must also tolerate exposure to high levels of UV radiation. Similar conditions exist on the McMurdo Ice Shelf in Villeneuve's study. However, the cryoconite microbial consortia are not structured in cohesive mats because of a lower

biomass of mat-forming cyanobacteria. Also, the ice in the cryoconite holes may not melt every summer. Cryoconite communities are isolated from one another so there are major differences in community composition between holes. The microbial ecology of these microcosms reflects physical and biological processes under extreme conditions.

The results from the Canada Glacier and the McMurdo Ice Shelf research supports the "Snowball Earth Hypothesis" (Vincent *et al.*, 2000). This hypothesis states that it is possible that cryo-tolerant microbial mats could have provided refugia for the survival, growth and evolution of many organisms during periods of extensive ice cover.

We have previously conducted research in the Canadian high Arctic and our visit to Antarctica provided a fascinating opportunity to compare the two polar regions. It also placed our northern work in a broader context.

Acknowledgments

We thank our research directors, Prof. Warwick Vincent (Université Laval) and Prof. Wayne Pollard (McGill University) for providing support for this work and our hosts in Antarctica. We have special thanks to the New Zealand Antarctic Programme, Clive Howard-Williams, Ian Hawes and Rob Smith (VV), the United States Antarctic Program, Peter Doran and other members of the McMurdo Dry Valley Long Term Ecological Research site program (DM). Parts of this work were supported by the Natural Sciences and Engineering Research Council of Canada and the Canada Arctic Antarctic Exchange program.

References

- Mueller D.R., W.F. Vincent, W.H. Pollard and C.H. Fritsen. 2000. Glacial cryo-ecosystems: a bipolar comparison of algal communities and habitats. In: Elster, J. et al. (eds.), *Algae and extreme environments* (submitted).
- Vincent, W.F., J.A.E. Gibson, R. Pienitz, V. Villeneuve, P.A. Broady, P.B. Hamilton and C. Howard-Williams. 2000. Ice shelf microbial ecosystems in the High Arctic and implications for life on Snowball Earth. *Naturwissenschaften*, 87: 137-141.
- Wommack, K.E., and R.R. Colwell. 2000. Virioplankton: viruses in aquatic ecosystems. *Microbiol. Mol. Biol. Rev.*, 64: 69-114.

VV and DM conducted their research in Antarctica while Masters students at Université Laval and McGill University, respectively.

Sampling of a Subglacial Lake at South Pole, Antarctica

E.W. Blake, Icefield Instruments Inc., Yukon

P.B. Price, University of California at Berkeley

The proposed *DeepIce Science and Education Center* is planning to use four new instruments to help solve major geoscience, environmental science and microbiological problems in deep Antarctic ice. The four instruments are: a fast 76 millimetres access drill, an *in-situ* fossil air melt extraction device for extracting gases and particles from specific depths, a sterile drill for deploying instruments and extracting water and sediment from sub-glacial lakes, and a fast logger that measures dust and ash concentrations as a function of depth.

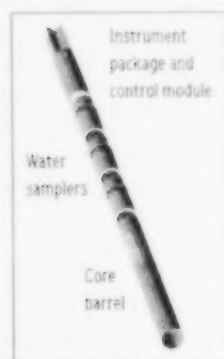
A recent radar survey has confirmed the presence of a subglacial lake about eight kilometres from South Pole at an ice depth of about 3,000 metres. With radar and seismic sounding, we intend to describe various aspects of the lake including water and sediment thickness and isolation of water from other lakes. We also plan to search for other nearby subglacial lakes.

Samples from the lake and sediment will enable us to search for chemical indicators of microbial life as well as cells and viruses. The sediments will also be searched for extraterrestrial particles and supernova radionuclides. To complement the lake study, we will search for microbes able to live at a temperature as low as -50°C in liquid veins in near-surface blue ice, in ice below the firn layer, and in cracks in bedrock. We will use DNA and phospholipid fatty acid analyses, cultivation, metabolic activity, microscopy, and other techniques to identify organisms, and X-ray analysis to determine 3-dimensional structure of psychrophilic enzymes. These studies will lay the foundation for exploration of Lake Vostok and eventually Europa (an ice-rich moon of Jupiter).

For the sterile drill proposal, we will use a hot-water drill with a sonar sounder to bore a 200-millimetre hole, to

a depth of from 10 to 20 metres above the subglacial lake. A deployment bus is connected to the surface by means of a power and communications link. It contains a dock for a completion drill, a winch for a sampling sonde and a control unit. The bus delivers the completion drill and sonde to the bottom of the hot-water hole.

We need to preserve the environmental barrier between the lake and the surface. So, following positioning of the drill at the bottom, the access hole will be sealed from the surface either by natural freezing or by closing the borehole, conceivably by under-pressurizing the access hole by pumping out water. Before closing the hole, hydrogen peroxide or another reagent will sterilize the vicinity of the drill. Once we have sealed and sterilized the access hole, a 500-millilitres sampler on the sonde will take a water sample for cross-contamination studies.



Sampling sonde

A 10-kilowatt hot-point completion drill will bore a 200-millimetre hole through the remaining 10 to 20 metres of ice into the lake. Once it enters the lake, the completion drill will move to the side, either by floating at the ice-water interface or dropping to the lake bottom. The deployment bus will then slowly lower the sonde for its water-sampling program. The sonde consists of a drop-corer, pressure-vented oxygen-tight water-

sampling bags with remotely controlled seals, a pump and graded filter, an instrument package, battery backup, and control computer. Depending on what we learn about depth of water and sediment from seismic sounding, the corer will use spring fingers, a flap valve, and/or a piston core arrangement to hold the core. As the sonde is lowered, the bags will be filled at three depths while instruments – CTD, oxygen, redox potential, pH, camera, etc. – take data. Particles will be collected on the filter from about 100 liters of water. We will remove the microbes in the recirculating

meltwater with a 0.2- μ m filter. One additional water sample, pressure-sealed, will be taken. Preservation of the pressure of dissolved gases greater than the hydrostatic pressure in the lake, due to exsolution from overlying ice, would permit a search for possible aerobes in the lake.

Following water sampling, the deployment bus will raise the sampling sonde and then drop it by releasing extra cable stored in the sonde. The drop-corer will collect sediment, then the winch will haul the sonde up into the bus. If the sonde gets stuck in lake sediments, the instrument package will separate from the core barrel for retrieval. For redundancy, both the sonde computer and the bus computer will store the data taken by the instruments. The data will then be transmitted to the surface.

Finally, a refrigeration or a similar system mounted on the bus, will seal the hole below the bus. A recovery reamer fitted with anti-torque skates to prevent rotation will drill along the cable and release the bus from the ice. After this, the components will be hauled to the surface and the drill and reamer will be sterilized at the factory. Data telemetry between the sonde and bus will be by way of a serial link, with power and communications sharing the same pair of conductors. Powered by internal batteries, the sonde can carry out a reduced sampling program on its own. Communications between the bus and the surface will allow direct control of the sampling program by on-site scientists.

This proposal calls for a three to four year development and testing program beginning as early as January 2001. The Yukon-based program will culminate in an Antarctic field season at the end of this period. We expect much of the funding to come from the National Science Foundation and hope for some contributions from the Canadian government or other international partners.

Canadian Antarctic and Bipolar Science

Warwick F. Vincent

The Canadian Polar Commission (CPC) and the Canadian Committee for Antarctic Research (CCAR) have recently published the proceedings of a workshop organised by CCAR on Antarctic and bipolar science*. It's now time to consider how best to implement the report's conclusions.

The first observation from the workshop was the impressive breadth of south-polar research activities Canadians have undertaken over the past few years. The report lists more than 80 Antarctic/bipolar scientific publications involving Canadians since 1997. It identifies Canadian institutions working on a wide range of Antarctic themes including human adaptation, landscape evolution, ecology of extreme environments, paleoclimate reconstruction and ice sheet dynamics.

We have an excellent base of cold regions expertise to build on. CCAR will continue to promote this research and help establish the necessary interrelationships and linkages through the Scientific Committee for Antarctic Research (SCAR).

There was general concern that, despite significant commercial operations by Canadian companies in Antarctica, many Canadians are unaware of Canada's obligations and commitments under the Antarctic Treaty. The Protocol on Environmental Protection, a section of the Antarctic Treaty, dedicates the south-polar region to peace and science. This seems like a remarkably "Canadian" perspective on the world! CCAR will continue to work with the Canadian Polar Commission to help develop awareness of Antarctic Treaty issues among politicians, senior government officials and the public.

Workshop participants concluded that Canadian Antarctic research must increase to meet our treaty obligations and develop and share our polar science capabilities. There was no enthusiasm for a Canadian Antarctic base, although cost-sharing of existing facilities was viewed as an attractive option. They agreed that any expansion of Antarctic activity can only be achieved with a strengthening of northern high latitude research. This remains Canada's priority. CCAR is now working with the CPC to finalize a strategy for Canadian Antarctic/bipolar research that recognizes the importance of developing these North-South connections.

Finally, participants expressed considerable interest in setting up a foundation that would help fund Canadian scientists and students to conduct Antarctic/bipolar research and learn more about Antarctic issues and polar science in general. CCAR is currently exploring how best to initiate such a research-learning foundation.

Warwick F. Vincent is Chair of the Canadian Committee for Antarctic Research.

* Loken, D.H., and K. Hall. 2000. Antarctic and Bipolar Science. Report of a workshop held at the Arctic Institute of North America, Calgary, Alberta, October 16, 1999. CPC/CCAR, 45p. (see News in Brief).

The Scientific Committee On Antarctic Research (SCAR) and the New Millennium

Steven C. Bigras

Executive Director, Canadian Polar Commission

SCAR delegates from 26 countries gathered during a sweltering week in Tokyo, Japan for SCAR XXVI. The meeting took place from July 17 to 21, 2000 and one of its tasks was deciding how SCAR should function in the future.

The formal part of the meeting began with SCAR President Dr. R.H. Rutherford welcoming their Imperial Highnesses, Prince and Princess Takamado. The Prince was invited to address the meeting.

After the official opening, the delegates got down to business. Reports were tabled by: the Executive Committee, SCAR Group of Specialists, seven SCAR Working Groups, COMNAP and SCALOP. Delegates reviewed and assessed about 100 recommendations and requests for funding submitted by the various groups. They also analyzed financial reports and approved the budgets for 2000. These documents are available on the "members-only" portion of the SCAR web site, www.scar.org.

As the organizational review exercise is very important to member countries and national committees, SCAR delegates spent a great deal of time and energy in deliberations dealing with the ad hoc Group's report on SCAR Organization and Strategy. This article deals with the results of the delegates' assessment and conclusions.

Delegates to SCAR XXV in Chile in 1998 decided to launch an internal review of SCAR operations (CARN Newsletter #7). The goal of this review was to ensure SCAR continues to be effective in initiating and coordinating Antarctic research and advising the intergovernmental

Antarctic Treaty System on scientific issues. To accomplish this, the SCAR executive appointed an ad hoc group on SCAR Organization and Strategy. This group reviewed current SCAR method of operating and reported their findings to the Tokyo meeting. In the report, the *ad hoc* group made 20 recommendations designed to improve SCAR effectiveness. The 20 recommendations are grouped into four areas.

1. Operation of SCAR

According to the ad hoc group, the following four areas of the SCAR mission require attention:

- developing an outreach program to attract young scientists;
- providing the highest level of advice on Antarctic scientific issues;
- being more proactive in analyzing the impact of global change on Antarctica and its contribution to the understanding of global change; and
- enhancing dissemination of knowledge about Antarctica and SCAR.

The ad hoc group favours greater delegate involvement in SCAR activities. They propose to establish two delegate-level committees each chaired by a SCAR vice-president. The SCAR executive should continue to deal with operational business and act between sessions on advice and recommendations from the delegate committees.

2. Restructuring of the Planning and Decision-Making Process

The scientific-level structure of Working Groups and Groups of Specialists has served SCAR effectively. However, the ad hoc group suggested that Operating Groups will be able to respond effectively to emerging scientific opportunities once they replace these group structures.

Documents and reports should be circulated in a timely manner, the ad hoc group strongly suggested. They also recommended that meetings should be scheduled to allow delegates time to make informed decisions.

The executive and delegate committees must give immediate attention to high-priority issues and increase internal and external communications.

The ad hoc group suggested that the new operating groups meet three months before the SCAR delegates meeting to allow delegates sufficient time to prepare and review group documents. Everyone understood that a separation of the delegate and operating groups would help resolve the timing issue but some delegates felt that a space of several months between the meetings was not necessarily good for SCAR. In any case, this change will not be implemented for the SCAR XXVII meeting in 2002. Some variation may be in place by SCAR XXVIII in 2004.

3. Increase Capacity of SCAR Secretariat

To become an effective organization, the SCAR secretariat must be upgraded to an executive office with an executive director. In addition, the new executive office will require more space and an adequate IT infrastructure. Hopefully, this can be provided by the Scott Polar Research Institute. If this isn't possible, member nations will be invited to tender detailed proposals to host the SCAR secretariat. The Executive Committee will set a deadline for submitting and evaluating tenders.

It is important to resolve the SCAR secretariat issue soon so that the recommendations can be implemented by the SCAR XXVIII meeting in 2004.

4. Renewing Commitment to SCAR at the National Level

This revitalization can become a reality only if national bodies that are SCAR members are committed to creating a SCAR for the 21st Century. They must reflect a commitment to SCAR's future by encouraging a new generation of scientists to become engaged in Antarctic research.

SCAR must also seek increased funding to promote SCAR and expand the Secretariat's operating budget. Delegates should seek greater funding from national bodies while the executive seeks funds from philanthropic sources for other activities.

During the meeting there was an intense sense of purpose. The delegates agreed that the process of change must start immediately and, as the meeting drew to a close, they wanted assurances that the momentum would not be lost.

Before wrapping up, delegates agreed that a transition task force be established to analyze all the information provided by the SCAR delegates, and to recommend a new operating group structure. The task force will circulate its ideas for comment before a final draft is considered by the SCAR executive committee in 2001.

The aim is to have a new structure at the operating level instituted at SCAR XXVIII in 2004.

Report on COMNAP meetings in Tokyo, Japan, July 2000

Bonni Hrycyk, Director, Polar Continental Shelf Project

The Tokyo meeting of the Council of Managers of National Antarctic Programs (COMNAP) set the stage for closer linkages between the southern and northern polar logistics communities.

As a follow-up to a recommendation from last April's meeting of the Forum of Arctic Research Operators (FARO), the Chair of FARO reported in Tokyo on its establishment and objectives. FARO, which comprises Arctic logistics operators, has similar objectives to COMNAP.

At the meeting, COMNAP accepted FARO's invitation to exchange information at each other's annual meetings. They agreed to seek opportunities to work together as a community to help support polar research more effectively. COMNAP and FARO are already linked to each other's web sites.

COMNAP members are already planning the 50th anniversary of the IGY in 2007-08. They are considering how best to mark this event in a way that will help bring a more global focus on the Arctic and Antarctic regions. This will likely be picked up by FARO at its next meeting in Iqaluit in April 2001.

While SCAR debated its future and structure at the Tokyo meetings, COMNAP working groups were asked to review their usefulness and effectiveness to ensure all are still required and remain active. COMNAP executive gave marching orders to each working group and, where activities had lagged, the group discussed how to get the less effective or inactive groups back on the rails.

While no new working groups were created, all existing groups will continue given the evolving requirements in the full range of areas including shipping and air operations, tourism, emergency response practices, issues related to liabilities, training and outreach initiatives, and energy technologies among others.

The next COMNAP meeting will be held in Amsterdam in August 2001; the 2002 meeting is scheduled for Shanghai, China.

For further information about COMNAP: www.comnap.aq.

For further information about FARO: www.iasc.no/faro/index/htm.

SCAR Working Groups - Meetings in Tokyo, July 2000

All SCAR Working Groups met in Tokyo as part of the July 2000 SCAR XXVI meetings. Canada was represented at several groups.

Meeting reports will appear in the next CARN issue, but for those who may wish to contact any of the participants sooner, here are the names and contact information for the Canadian participants:

- *W.G. on Biology*: Dr. Kathleen Conlan, Canadian Museum of Nature, kconlan@mus-nature.ca
- *W.G. on Geology*: Prof. Wayne Pollard, McGill University, pollard@felix.McGill.ca
- *W.G. on Glaciology*: Steven Bigras, Canadian Polar Commission, substituting for Roy Koerner, bigrass@polarcom.gc.ca
- *W.G. on Human Biology and Medicine*: Prof. Peter Suedfeld, University of British Columbia, psuedfeld@neuron3.psych.ubc.ca

Prof. Wayne Pollard also attended parts of the W.G. on Geodesy and Geographical Information meeting where he presented the proposed Cybercartographic Atlas of Antarctica prepared by Prof. Fraser Taylor, Carleton University, Ottawa, Canada and Dr. D. Vergani, Puerto Madryn, Argentina (See News in Brief).

The Twelfth Antarctic Treaty Special Consultative Meeting (XII SATCM)

Fred Roots

As readers of the Newsletter will recall (CARN Newsletter #10, p. 8), at the 1999 Antarctic Treaty Consultative Meeting in Lima, Peru, it was announced that it would not be possible to hold the next meeting in Poland, as had been planned. However, activities in the newly-formed Committee on Environmental Protection (CEP) were proceeding so vigorously that it was considered necessary to have a meeting of that Committee in the year 2000. International discussion led to a decision to hold a Special Antarctic Treaty Consultative Meeting (the Twelfth Special Meeting since the Treaty came into force, or XII SATCM) at The Hague, Netherlands from 11–15 September, 2000. It was not to be a full ATCM, but would provide an occasion for the Third meeting of the CEP, and to receive its report. It would also be an opportunity for representatives of consultative parties to have further discussions on the as yet uncompleted Liability Annex to the Environmental Protocol.

The meetings were held at the Royal Ministry of Foreign Affairs, The Hague and hosted by the Ministers of Foreign Affairs and Agriculture, Nature Management and Fisheries.

Representatives of all 27 consultative parties to the Treaty and 10 non-consultative parties were present. In addition, Antarctic Treaty subsidiary organizations and NGO's attended the meeting. Canada was represented by Ms. P. Bruns from the Department of Foreign Affairs and International Trade, as well as the author.

The main item on the agenda was the third meeting of CEP. These discussions continued for four days and a wide range of topics related to the Antarctic and polar environments were discussed. Highlights of interest to Canada:

- A multi-nation intercessional group, that included Canada and was co-ordinated by New Zealand, produced guidelines for the establishment and management of protected areas and for development of an Antarctic conservation strategy. Although the work is not finished, the group made a significant step forward in international conservation of areas beyond national jurisdiction.
- An Environmental Monitoring Handbook was published by COMNAP/SCAR. It's also available on CD-Rom and describes techniques for chemical and physical monitoring of stations and operations, and guidelines for monitoring programs.
- The feasibility of a "systematic geographical framework" for assessing values and risks to the environment in polar regions was discussed. No conclusions were reached, however.
- Delegates discussed environmental assessment procedures that focused on present and planned and deep drilling projects in the ice sheet. Some of these projects are at the forefront of science, technology and environmental knowledge. As the proponents themselves are the persons most knowledgeable in these subjects, some interesting questions of "international environmental assessment" arose.
- Important issues were raised by the CCAMLR reports on Southern Ocean fishing. Reported catches of krill are up from previous years, mainly from South Atlantic areas where there is little information on the resident biomass. Evidence is accumulating that increased UV-B radiation may adversely affect krill and other key populations. Illegal, unregulated and unreported (IUU) fishing for Patagonian Toothfish was estimated to be about four times the legal quota. The Toothfish are caught mainly in the southern Indian Ocean by non-registered or undercover companies believed owned in Chile. They land their catch in Mauritius and Namibia and sell it through the Japanese markets, with some of it reportedly passing

through Canada. There is concern that the IUU, if not checked, may seriously affect the entire Antarctic marine ecosystems. CCAMLR has instituted a new Catch Documentation Scheme (CDS) that, it's hoped, will help to control IUU. Canada, with other countries, will be asked to co-operate.

- Urgent discussions took place concerning the SCAR proposal for international cooperation in restricting or controlling the private commercial collection and sale of meteorites from Antarctica. The prices and profits have reached absurd heights, and the potential loss to science, and damage to the environment, could be considerable. Not surprisingly, there was interest in Canadian policies concerning the exploitation of fragments from the meteorite that landed in the Tagish Lake area in January 2000.
- IAATO reports on Antarctic tourism demonstrated a steady increase in visits since 1992. The only exception was a slight drop in 1996-97. In the 1999-2000 season about 14,762 people visited Antarctica for commercial or private tourist and recreational purposes. Of these, 139 took part in land-based interior expeditions and 221 sailed along the coast on yachts. In addition, there were about 4,500 passengers on commercial sightseeing overflights from Australia and Chile.
- The exchange of information between tour operators has improved and they are "rationing" visits to the most popular destinations. They are also submitting environmental evaluations as well as developing procedures for environmental protection including the prevention of importation and spreading of diseases. They are also developing emergency measures. For the first time, the tour operators' association has placed a member on probation for irregularities.

- The question of large cruise vessels with more than 400 passengers visiting Antarctic waters is still of considerable concern.
- A Canadian development presented in XII SATCM Information Paper 24 aroused wide interest. This report outlined the development of a Cybercartographic Atlas of Antarctica at Carleton University's Geomatics and Cartographic Research Centre. The report and a brief explanation by the undersigned were well received. The fact that the topic had been introduced at the SCAR meeting in Tokyo paved the way for the paper's positive reception. In its final report to the SATCM, the CEP included a statement (paragraph 9) noting that such an atlas of Antarctica "could supplement and be of assistance to the various information and databases presently used, and assist the CEP in its work".

Toward the conclusion of the CEP-III meeting, Dr. Olav Orheim of Norway was re-elected Chair for another two years. The vice-chairs remain Gillian Wratt of New Zealand and Jorge Begrano of Chile.

At the time of CEP-III legal experts held a three day informal discussion on the Liability Annex to the Environmental Protocol under the chairmanship of Don Mackay of New Zealand. There were no final decisions but the discussions made progress, according to the legal experts. The previous deadlock between the American position of wanting separate liability provisions for different situations and a group of other countries who were in favour of a comprehensive liability annex seemed to have been broken. Most of the participants, including the chair, were confident a draft consensus Annex could be concluded at the next ATCM.

The SATCM reconvened on Friday afternoon, September 15, and the report of the CEP-III was approved with

minor editorial change. Canada was again requested to state its position concerning ratification of the Protocol on Environmental Protection. My careful reply was accepted, and the statement in the CEP report was read aloud in full:

"The Czech Republic, the Ukraine, Canada, and Romania informed the CEP that they are still working to ratify the Protocol. It is hoped that these Parties will ratify the Protocol before the next ATCM."

At the end of this discussion, in accordance with an intervention by the United Kingdom, the SATCM report included the following:

"(15) The CEP Chairman also noted that several non-Consultative Parties had yet to ratify the Protocol. The Meeting urged these Parties to ratify before the next ATCM, and drew attention to Resolution 6 (1999), particularly the importance of ratification by Non-Consultative Parties which are involved in organizing tourist activities."

This resolution is, of course, aimed at Canada only.

Before the close of the SATCM, Russia confirmed that it would host the twenty-fourth ATCM in St. Petersburg in May, 2001.

A more complete report on XII SATCM and CEP-III is in preparation. Copies of the meeting's final reports, the 25 working papers and 45 information papers meetings are available.

Contact Dr. Fred Roots, fred.roots@ec.gc.ca, or telephone (819) 997-2393, for more information.

Geographical Names Board of Canada Approves Antarctic Geographical Name

The Geographical Names Board of Canada (GNBC) recently approved a proposal to name an Antarctic ice stream in honour of Canadian explorer Hugh Blackwall Evans, who in 1898-1900 was a member of the first party to over-winter on the continent (CARN Newsletter #7). The Blackwall Ice Stream, at approx. 82°50'S, 35°20'W, is about 400 kilometres long and 20 kilometres wide and flows northward on the east side of the Argentina Range to join the Recovery Glacier.

The ice stream was one of two previously unknown ice streams discovered using the Canadian satellite RADARSAT during the Antarctic Mapping Mission supported by the Canadian Space Agency and NASA. Proof that the features are indeed ice streams was provided by the ice motion analysis of Dr. Laurence Gray and colleagues at Canada Centre for Remote Sensing working with Dr. Ken Jezek and a team of US scientists from The Ohio State University.

Several landscape features in Antarctica have been named after Canadians, some still living. These names were always submitted to and approved by naming agencies in a foreign country. The Blackwall Ice Stream is the first Antarctic place name ever to be approved by a Canadian naming agency.

After returning from Antarctica, Hugh Blackwall Evans settled in the Vermilion River Valley, Alberta where he raised cattle and farmed for more than four decades. He died in 1975 at the age of 100. A daughter, Ms. Eleanor Evans, still lives in Vermilion. She described the GNBC decision as "an exciting tribute to my father's work".

For additional information contact Dr. O.H. Loken, oloken@sympatico.ca, or telephone (613) 225-4234.

News in Brief

The **SCAR Group of Specialists on Antarctic Neotectonics** held several meetings and a day-long symposium at the European Geophysical Society (EGS) meeting in Nice, France in April, 2000. ANTEC was formed in early 1999 to address neotectonics research in Antarctica. Based on discussions at EGS and earlier informal meetings and e-mail exchanges, it was decided to define the ANTEC scientific programs in five broad categories: Antarctic plate-scale kinematics; Antarctic lithospheric stress; active regional deformation; surface processes; and volcanic processes. ANTEC offers many interesting challenges that Canadian university Masters and PhD students could pursue. For further details, visit the ANTEC web site at www.scar_ggi.org.au/geodesy/antec/antec.htm, or contact **Thomas James** at Geological Survey of Canada, 9860 W. Saanich Rd., Sidney, B.C. V8L 4B2, telephone (250) 363-6403, or at james@pgc.nrcan.gc.ca, for a complete report on the meetings.

Prof. Fraser Taylor, Carleton University, Ottawa, and Dr. D. Vergani, Puerto Madryn, Argentina have proposed to develop a cybercartographic atlas of Antarctica. The atlas is based on methodology used by their international team to create a web-based atlas of South America. Endorsed by CCAR, the proposal was presented to the SCAR Working Group on Geodesy and Geographical Information by Prof. Wayne Pollard in Tokyo last July. The proposal was well received and will now be developed further in view of feedback from that meeting. See the previous article by Dr. Fred Roots.

Two recent reports are expected to enhance Canada's role in Arctic, and bipolar science:

1. The Department of Indian Affairs and Northern Development released **Northern Science and Technology in Canada: Federal Framework and Research Plan April 1, 2000 – March 31, 2002**. This report describes the key programs and activities of federal departments and agencies that support Northern science and technology, and how they are implemented. Copies can be obtained by contacting the Canadian Polar Commission, mail@polarcom.gc.ca, telephone (613) 943-8605, fax (613) 943-8607.
2. NSERC and SHERC jointly published **From Crisis to Opportunities: Rebuilding Canada's Role in Northern Research**. This is the final report of the Task Force on Northern Research and contains several recommendations aimed at strengthening university based science programs. Copies are available from NSERC, telephone (613) 995-5992, fax (613) 943-0742.

In October 1999, CCAR held a workshop in Calgary to consider the discussion paper **Antarctic and Bipolar Science: A Strategic Plan for Canada**. The workshop report presents an overview of current Canadian participation in Antarctic and bipolar science. It also included a bibliography of Canadian contributions to Antarctic and bipolar science since mid 1997. The bibliography contains 86 items. The discussion paper has since been modified according to the comments received. Both documents can be obtained by contacting the Secretary, oloken@sympatico.ca, or telephone (613) 225-4234; or from the Canadian Polar Commission, telephone (613) 943-8605, fax (613) 943-8607.

The Second International Conference on Mars Polar Science and Exploration was held in Reykjavik, Iceland in August 2000 with the Geological Survey of Canada (GSC) as one of the sponsors. Some 110 planetary and terrestrial scientists from more than 20 countries participated. Results from the Mars Global Surveyor (MGS) mission were a highlight of the meeting. The study of the Mars Ice Caps as "terrestrial type" ice masses is attracting some attention after early work by GSC scientists in this field. The team that worked on the failed Mars Polar Lander mission was well represented and the enthusiasm of the PhD and M.Sc. students linked to the program has survived the mission failure. **The third in this series of conferences** will be held in Canada in 2002 or 2003. For further details contact **David Fisher**, Geological Survey of Canada, fisher@nrcan.gc.ca, telephone (613) 996-7623.

Toronto based **World Cruise Company Inc.** that operated in Antarctica, declared bankruptcy last May and has ceased operations. **Marine Expeditions Inc. (MEI)**, an associated company also based in Toronto, was recently restructured and now operates as **Marine Expeditions (MEX)**. A group of former managers acquired key MEI assets and formed the new company with **Dougald Wells** and **Patrick Shaw** as respectively chief executive officer and president. Both men have spent several years with MEI. This summer MEX will operate two tour vessels making 19 individual voyages to the Antarctic Peninsula area. MEX will continue to support science and environmental activities in Antarctica, such as, the Students On Ice expedition this summer. MEX will also continue its association with the VIEW Foundation and the research base clean-up programs.

Professor Stephen Hicock, Department of Earth Sciences, University of Western Ontario will return to The Ice this summer to study outcrops and obtain cores from the Sirius Group of glacially formed rock formations in the Trans-Antarctic Mountains near McMurdo Sound. The work is a joint effort with scientists from Victoria University in Wellington, N.Z. Prof. Hicock is an Honorary Research Associate at the university and is co-supervisor of **PhD student Philip Holme**, from North Vancouver.

Dr. Evonne Tang, NSERC-PDF at the University of Western Ontario, has been selected as a Canadian participant in the **NSF McMurdo Biology Course for January 2001**. Dr. Tang is a specialist in algal ecology and physiology. She has previously worked in the Canadian Arctic and obtained her B.Sc. at the University of Ottawa, her M.Sc. at McGill University, and her doctorate at Laval University.

Ninety Canadians will start on a two-week educational journey to Antarctica on December 27, 2000. The high school students from across the country with teachers and staff will be a part of the Students on Ice expedition organized and led by Geoff Green. Partners of the program include **Canadian Geographic**, **Canadian Committee for Antarctic Research**, **Canadian Museum of Nature**, **Canadian Ecology Centre**, and **Canadian Space Agency**. The educational staff consists of well-known polar scientists like Dr. Fred Roots, Dr. Roy Koerner and Dr. Warwick Vincent, as well as Jonathon Shackleton, cousin of the Sir Ernest Shackleton, and Alex Boston from the David Suzuki Foundation. See the web site at www.studentsonice.com.

Some Recent Canadian Contributions to Antarctic and Bipolar Science

(Names of Canadian co-authors are underlined, except where all are Canadians)

- Hall, K., J. Arocena and J. Smellie. 2000. Weathering rinds as paleoenvironmental indicators: Evidence from the Cape Roberts drill core (CRP-3). *Terra Antarctica*.
- Hicock, S.R. 2000. Mesoscopic analysis of semi-consolidated, non-oriented core of diamictite. *Journal of Sedimentary Research*, 70: 967-969.
- Suedfeld, P., and G.D. Steel. 2000. The environmental psychology of capsule habitats. *Annual Rev. Psychology* 2000, 51: 227-253.
- Vincent, W.F. 2000. Evolutionary origins of Antarctic microbiota: invasion, selection and endemism. *Antarctic Science*, 12, 374-385.

CCAR/CCRA Members and Advisers

Warwick Vincent (Chair)
Département de biologie
Université Laval
SAINTE-FOY, QC G1K 7P4
Tel: (418) 656-5644
Fax: (418) 656-2043
warwick.vincent@bio.ulaval.ca

Olav Loken (Secretary)
1170 Bonnie Crescent
OTTAWA, ON K2C 1Z5
Tel. & Fax.: (613) 225-4234
oloken@sympatico.ca

Eddy Carmack
Institute of Ocean Sciences
Fisheries and Oceans Canada
P.O. Box 6000, Stn. Main
SIDNEY, BC V8L 4B2
Tel: (250) 363-6585
Fax: (250) 363-6746
CarmackE@pac.dfo-mpo.gc.ca

Kathy Conlan
Canadian Museum of Nature
P.O. Box 3443, Stn. D
OTTAWA, ON K1P 6P4
Tel: (613) 364-4063
Fax: (613) 364-4027
kconlan@mus-nature.ca

Kevin Hall (Antarctic Adviser, CPC)
Geography Programme
University of Northern B.C.
3333 University Way
PRINCE GEORGE, BC V2N 4Z9
Tel: (250) 960-5864
Fax: (250) 960-5539
hall@unbc.ca

Wayne Pollard
Department of Geography
McGill University
805 Sherbrooke St.
MONTREAL, PQ H3A 2K6

Tel: (514) 398-4454
Fax: (514) 398-7437
pollard@felix.geog.mcgill.ca

Fred Roots (Antarctic Adviser, CPC)
Environment Canada
351 St. Joseph Boul., First Floor
OTTAWA, ON K1A 0H3
Tel: (819) 997-2393
Fax: (819) 997-5813
fred.roots@ec.gc.ca

Peter Suedfeld
University of British Columbia
2136 West Mall
VANCOUVER, BC V6T 1Z4
Tel.: (604) 822-5713
Fax: (604) 822-6923
psuedfeld@cortex.psych.ubc.ca



CANADIAN POLAR COMMISSION
COMMISSION CANADIENNE DES AFFAIRES POLAIRES

Research Opportunity in Antarctica

Dr. J. Terhune, University of New Brunswick, Saint John, N.B., expects to have an opening for a hardy male or female M.Sc. student to study Weddell seal vocalizations in Antarctica. The research will examine the vocal behaviours of the seals before the breeding season to determine if calls are used to attract mates or form herds. The student will begin classes at the University of New Brunswick in Saint John in September 2001 and overwinter at the Australian Mawson station in 2002.

Prospective applicants should go to www.antdiv.gov.au and view the "southbound" and Mawson pages.

Contact Dr. J. Terhune, terhune@unbsj.ca, or telephone (506) 648-5633 for further details.

CARN Newsletter

All rights reserved © Canadian Polar Commission/Canadian Antarctic Research Network

Material for this issue of the newsletter was compiled by the Secretary, Canadian Committee for Antarctic Research.

Please send correspondence to:
Editor, CARN Newsletter
Canadian Polar Commission
Suite 1710, 360 Albert Street
Ottawa, ON K1R 7X7
Tel.: (613) 943-8605
Fax: (613) 943-8607
mail@polarcom.gc.ca
www.polarcom.gc.ca/ccarhome.htm





BULLETIN POUR LE

Réseau canadien de recherches antarctiques

Intérieur

Vie sur glace

Prélèvement d'échantillons
d'un lac sous-glaciaire
au pôle Sud, Antarctique

La science antarctique et
bipolaire au Canada

Le Comité scientifique pour les
recherches antarctiques (CSRA)
et le nouveau millénaire

Compte rendu des réunions du
COMNAP tenues à Tokyo,
au Japon, en juillet 2000

Groupes de travail du CSRA -
réunions à Tokyo en juillet 2000

Douzième réunion consultative
spéciale du Traité sur l'Antarctique
(xii^e SATCM)

La Commission de toponymie
du Canada approuve un nom
géographique de l'Antarctique

Nouvelles en bref

Récentes contributions canadiennes
à la science antarctique
et bipolaire

Occasion de faire des recherches
en Antarctique

1

3

5

6

8

8

9

11

12

14

14

Vie sur glace

Valérie Villeneuve & Derek Mueller

L'Antarctique paraît à première vue comme étant un environnement hostile à toutes formes de vie, et ce particulièrement pour les plate-formes de glace et les glaciers de cette région. Certaines formations de glace antarctiques constituent un habitat dans lequel certains organismes peuvent survivre et même se développer en dépit de la rigueur du froid, du gel, de la dessiccation et de l'exposition aux UV. Nos études se sont concentrées sur deux types d'écosystème de glace («cryo-écosystèmes») situés dans les environs du détroit de McMurdo. Elles ont révélé une diversité surprenante de formes de vie microscopiques vivant à la limite de l'existence biologique.

Les travaux de recherche de Valérie Villeneuve se sont déroulés sur le *McMurdo Ice Shelf*. Cette vaste étendue de glace épaisse flottant sur la mer et accolée à la côte est située à la latitude 78°S. Une superficie importante de ce plateau de glace (environ 1 200 km²) subit un dégel des eaux de surface durant quelques semaines à chaque été, ce qui engendre des centaines de ruisseaux et étangs provenant de l'eau de fonte. Ces eaux de fonte supportent des développements d'algues riches, nommés «tapis microbiens», formant des couches fortement pigmentées (souvent rouge ou orange) de 2 à 20 mm d'épaisseur qui recouvrent le fond des étangs et ruisseaux (Fig. 1). Les tapis microbiens de la plate-forme de glace constituent un microhabitat pour un large éventail de microorganismes tels que bactéries, protozoaires et animaux



Figure 1. Nostoc et autres cyanobactéries (algues bleues-vertes) sont souvent les organismes qui dominent dans les cryo-écosystèmes en Antarctique ainsi qu'en Arctique. Le filament montré ici a un diamètre d'environ 5 µm.

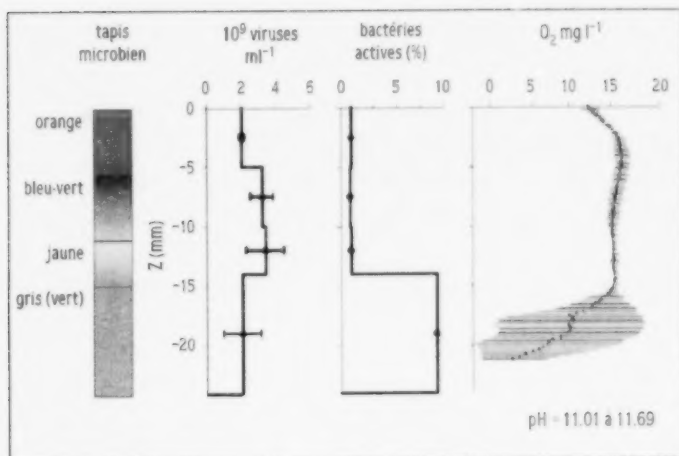


Figure 2. Profils d'abondance virale, du pourcentage de bactéries actives et de la concentration en oxygène à travers les tapis microbiens d'un étang sur le *McMurdo Ice Shelf*, janvier 2000 (barre horizontale = écart-type)

microscopiques (métazoaires). Le *McMurdo Ice Shelf* est ainsi un endroit exceptionnel pour la recherche sur la vie aquatique en environnements extrêmes.

Un des éléments clés de la recherche de Valérie fut d'examiner la distribution des bactéries et des virus dans les tapis. En utilisant un ensemble de colorants fluorescents (e.g. SYBR green et CTC), et ce en combinaison avec la microscopie à épifluorescence, elle a trouvé que les populations de ces microbes atteignent des concentrations très élevées et variables à travers les profils des tapis (Fig. 2).

Il est intéressant de constater que les concentrations totales en virus dans les tapis microbiens (10^8 à 10^{10} virus ml^{-1}) sont plus grandes que celles trouvées dans la zone pélagique en eau douce et en milieu marin où les valeurs sont souvent d'environ 10^6 virus ml^{-1} (Wommack et Colwell, 2000).

Les recherches de Derek Mueller ont été réalisées sur le *Canada Glacier* situé dans les vallées sèches de *McMurdo*. Comme plusieurs glaciers (Mueller et al., 2000), la section inférieure du *Canada Glacier* contient des trous cylindriques dans la glace. Ces trous de cryoconites sont d'une profondeur

d'environ 30 cm, contiennent de l'eau de fonte et des sédiments, et se forment suite à l'absorption de radiations solaires par des agglomérations de poussières ou de particules foncées, ce qui fait en sorte que ces sections fondent plus rapidement que la glace adjacente. Les sédiments constituent un habitat pour des communautés diverses et complexes de microorganismes, tels que des bactéries hétérotrophes, des cyanobactéries, des algues eucaryotes et des protistes, ainsi que des animaux microscopiques (rotifères et des tardigrades).

Les communautés des cryoconites doivent tolérer des températures au-dessous de zéro ou près du point de congélation tout au long de l'année et sont exposées à des radiations élevées d'UV. Ces conditions sont similaires à celles rencontrées dans l'étude de Valérie sur le *McMurdo Ice Shelf*. Cependant, les consortiums microbiens de cryoconites ne sont pas arrangés en tapis cohésifs à cause de la biomasse plus faible en cyanobactéries pouvant former des tapis. De plus, la glace qui peut recouvrir les trous de cryoconites peut ne pas fondre à chaque année. Les communautés des cryoconites sont isolées les unes des autres, ce qui résulte en des différences importantes dans la composition des communautés entre les trous. L'écologie microbienne de ces microcosmes reflète les processus physiques et biologiques sous des conditions extrêmes.

Les résultats du *Canada Glacier* et du *McMurdo Ice Shelf* appuient tous deux la possibilité que des tapis microbiens cryotolérants auraient constitué un refuge pour la survie, la croissance et l'évolution de plusieurs organismes durant les périodes de recouvrement de la Terre d'une couche de glace, connues sous le nom de l'hypothèse « Snowball Earth » (Vincent et al., 2000).

Nous avons tous deux réalisé auparavant des recherches dans le haut Arctique canadien. La visite en Antarctique nous a donné une opportunité fascinante de comparer les deux régions polaires et ainsi d'inclure nos travaux nordiques dans un contexte plus vaste.

Remerciements

Nous remercions nos directeurs de recherche, les professeurs Warwick Vincent (Université Laval) et Wayne Pollard (Université McGill) pour avoir fourni leur support dans ces travaux, nos hôtes en Antarctique : le *New Zealand Antarctic Programme*, plus particulièrement Clive Howard-Williams, Ian Hawes et Rob Smith (VV), et le *United States Antarctic Program*, plus particulièrement Peter Doran et d'autres membres du *McMurdo Dry Valleys Long Term Ecological Research Site Program*. Une partie de ces travaux fut supportée par le Conseil de Recherches en Sciences Naturelles et en Génie du Canada et le Programme Canadien d'Échange Arctique-Antarctique.

Références

- Mueller D.R., W.F. Vincent, W.H. Pollard et C.H. Fritsen. 2000. Glacial cryo-ecosystems: a bipolar comparison of algal communities and habitats. In: Elster, J. et al. (eds.), *Algae and extreme environments* (submitted).
- Vincent, W.F., J.A.E. Gibson, R. Pienitz, V. Villeneuve, P.A. Broady, P.B. Hamilton et C. Howard-Williams. 2000. Ice shelf microbial ecosystems in the High Arctic and implications for life on Snowball Earth. *Naturwissenschaften*, 87: 137-141.
- Wommack, K.E. et R.R. Colwell. 2000. Viroplankton: viruses in aquatic ecosystems. *Microbiol. Mol. Biol. Rev.*, 64: 69-114.

VV et DM ont réalisé leurs travaux de recherches en Antarctique alors qu'ils étaient étudiants à la maîtrise respectivement à l'Université Laval et l'Université McGill.

Prélèvement d'échantillons d'un lac sous-glaciaire au pôle Sud, Antarctique

**E.W. Blake, Icefield Instruments Inc., Yukon
P.B. Price, université de la Californie à Berkeley**

Les promoteurs du *DeepIce Science and Education Center* (encore à l'état de projet) comptent utiliser quatre nouveaux instruments pour aider à résoudre des problèmes majeurs en rapport avec la glace profonde de l'Antarctique. Ces problèmes relèvent de la géo-science, de la science environnementale et

de la microbiologie. Les quatre instruments sont : une foreuse rapide de 76 millimètres, un purgeur de gaz *in-situ* qui permet d'extraire des gaz et des particules à des profondeurs spécifiques, une foreuse stérile pour le déploiement des instruments et l'extraction de l'eau et des sédiments des lacs sous-glaciaires ainsi qu'un enregistreur rapide qui mesure les concentrations de poussière et de cendre en rapport avec la profondeur.

Une récente étude par radar a confirmé la présence d'un lac sous-glaciaire à environ huit kilomètres du pôle Sud, où l'épaisseur de la glace atteint à peu près 3000 mètres. À l'aide de radarsondages et de relevés sismiques, nous voulons décrire divers aspects du lac, notamment l'épaisseur de l'eau et des sédiments et les caractéristiques qui font que l'eau ne se mélange pas à celle des autres lacs. Nous voulons aussi chercher d'autres lacs sous-glaciaires dans les environs.

Les échantillons du lac et les sédiments nous permettront de chercher des indicateurs chimiques de la vie microbienne ainsi que des cellules et des virus. On cherchera aussi des particules d'origine extra-terrestre et des radionucléides de supernovae dans les sédiments. Pour compléter l'étude du lac, nous chercherons des microbes capables de vivre à une température aussi basse que -50°C dans les veines liquides de glace bleue proches de la surface, dans la glace emprisonnée sous le névé et dans les fissures de la roche de fond. Nous ferons des analyses de l'ADN et des acides gras constitués de phospholipides ainsi que des cultures. Nous miserons sur l'activité métabolique, la microscopie et d'autres techniques pour identifier les organismes, et nous utiliserons les rayons X pour déterminer la structure tridimensionnelle des enzymes psychrotropes. Ces études jetteront les bases pour l'exploration du lac Vostok et d'Europe (une lune de Jupiter composée en grande partie de glace) par la suite.

Pour la foreuse stérile, nous utiliserons une perforatrice à injection d'eau chaude avec un sondeur sonar pour forer un trou de 200 millimètres à une profondeur de 10 à 20 mètres au-dessus du lac sous-glaciaire. Un bus de déploiement sera relié à la surface au moyen d'une liaison électrique et de communication. Il comprendra un dispositif d'ancrage pour une foreuse de compléon, un treuil pour une sonde d'échantillonnage ainsi qu'une unité de commande. Le bus amènera la

foreuse de complétion et la sonde au fond du trou percé par injection d'eau chaude.

Nous devons préserver la barrière environnementale entre le lac et la surface. Donc, après le positionnement de la foreuse sur le fond, le trou d'accès sera scellé à partir de la surface soit par le gel naturel ou par la fermeture du trou de forage, probablement au moyen de la sous-pressurisation du trou par pompage et extraction de l'eau. Avant la fermeture du trou, les instruments stériliseront la partie située près de la foreuse avec du peroxyde d'hydrogène ou un autre agent réactif. Lorsque le trou aura été scellé et stérilisé, un appareil d'échantillonnage de 500 millilitres, sur la sonde, prélèvera un échantillon d'eau pour les études sur l'intercontamination.

Une foreuse de complétion à thermocontact de 10 kilowatts percera un trou de 200 millimètres dans les 10 à 20



Concept de sonde
d'échantillonnage

mètres de glace restants, jusqu'au lac. Lorsqu'elle pénétrera le lac, la foreuse de complétion se déplacera vers le côté en flottant à l'interface glace-eau ou en tombant dans le fond du lac. Ensuite, le bus de déploiement abaissera lentement la sonde pour le prélèvement de l'échantillon d'eau. La sonde comprendra un carottier tombant, des sacs de prélèvement des échantillons d'eau ventilés par refoulement et imperméables à l'oxygène avec joints d'étanchéité télécommandés,

une pompe et un filtre gradué, une trousse d'instruments, une batterie de secours et un ordinateur de commande. Le carottier utilisera des doigts à ressorts, un clapet à battant et/ou un dispositif à pistons pour retenir la carotte; tout dépendra de ce que les sondages sismiques nous apprendront sur la profondeur de l'eau et les sédiments. Quand la sonde sera abaissée, les sacs se rempliront à trois profondeurs pendant que les instruments – CTD, oxygène, potentiel d'oxydoréduction, pH, caméra, etc. – enregistreront les données. Les particules seront recueillies sur le filtre à partir d'un échantillon d'environ 100 litres d'eau.

Nous enlèverons les microbes de l'eau de fonte de recirculation avec un filtre de 0,2- μ m. Un autre échantillon d'eau sera prélevé dans un contenant scellé sous pression. La préservation de la pression des gaz dissous supérieure à la pression hydrostatique dans le lac due à l'exsolution de la glace surjacente permettrait la recherche d'aérobies dans le lac.

Après le prélèvement des échantillons d'eau, le bus de déploiement relèvera la sonde et l'abaissera ensuite en lâchant un câble supplémentaire placé dans la sonde. Le carottier recueillera des sédiments, puis le treuil ramènera la sonde dans le bus. Si la sonde reste coincée dans les sédiments du lac, la trousse d'instruments se séparera du tube de carottage pour lancer l'opération de repérage.

Pour assurer la redondance, l'ordinateur de la sonde et celui du bus sauvegarderont les données enregistrées par les instruments. Les données seront ensuite transmises vers la surface.

Enfin, un mécanisme de réfrigération ou un système semblable installé sur le bus scellera le trou en dessous du bus. Un aléreur de récupération doté de patins anti-couple pour empêcher la rotation fera le perçage le long du câble et sortira le bus de la glace. Après, les éléments seront ramenés à la surface, et la foreuse et l'aléreur seront stérilisés à l'usine. La télémessure des données entre la sonde et le bus se fera au moyen d'une liaison en série, et la même paire de conducteurs assurera le transport du courant et la transmission des communications. La sonde actionnée par des batteries internes pourra réaliser à elle seule des échantillonnages limités. La communication entre le bus et la surface permettra le contrôle direct des échantillonnages par les scientifiques installés sur les lieux.

Cette proposition demande l'exécution d'un programme de mise au point et d'essais qui devra démarrer dès janvier 2001. Le programme qui sera mené au Yukon débouchera sur des travaux en Antarctique, à la fin de cette période. Une grande partie du financement devrait provenir de la National Science Foundation, et nous espérons que le gouvernement du Canada ou d'autres partenaires internationaux contribueront au projet.

La science antarctique et bipolaire au Canada

Warwick F. Vincent

Dernièrement, la Commission canadienne des affaires polaires (CCAP) et le Comité canadien de la recherche antarctique (CCRA) ont publié le compte rendu d'un atelier sur la science antarctique et bipolaire* organisé par le CCRA. Il faut maintenant trouver les meilleurs moyens d'appliquer les conclusions du rapport.

La première observation faite à l'atelier concernait l'ampleur des activités de recherche menées par des Canadiens dans la région polaire Sud ces dernières années. Le rapport énumère plus de 80 publications scientifiques sur des travaux antarctiques/bipolaires auxquels des Canadiens ont participé depuis 1997. Il nomme des institutions canadiennes qui se penchent sur une vaste gamme de thèmes antarctiques, dont l'adaptation des humains, l'évolution du paysage, l'écologie des environnements extrêmes, la reconstruction des paléoclimats et la dynamique des nappes de glace.

Nous avons une excellente base d'expertise sur les régions froides dont nous pouvons tirer parti. Le CCRA continuera de promouvoir cette recherche et d'aider à créer les relations et les liens nécessaires par l'entremise du Comité scientifique de la recherche antarctique (CSRA).

Le rapport déplore le fait que, malgré les importantes opérations commerciales des entreprises canadiennes en Antarctique, la plupart des Canadiens ne connaissent pas les obligations et les engagements du Canada en vertu du Traité sur l'Antarctique. Le Protocole relatif à la protection de l'environnement, une section du Traité sur l'Antarctique, consacre la zone polaire du Sud à des activités pacifiques ainsi qu'à la science et à la technologie des régions froides. Cela semble correspondre à une perspective sur le monde remarquablement

«canadienne»¹. Le CCRA continuera à travailler avec la Commission canadienne des affaires polaires pour sensibiliser davantage les politiciens, les hauts fonctionnaires et le public au Traité sur l'Antarctique.

À l'atelier, les participants ont conclu qu'il fallait accroître la recherche canadienne sur l'Antarctique pour remplir nos obligations aux termes du traité et pour développer et partager nos moyens en matière de science polaire. L'idée d'établir une base canadienne en Antarctique n'a pas suscité l'enthousiasme, même si les participants étaient en faveur du partage des coûts des installations existantes. Ils ont convenu que l'activité en Antarctique pourra être accrue seulement si on accentue la recherche sur les hautes latitudes dans le Nord. Cette question demeure prioritaire au Canada. Le CCRA collabore avec la CCAP afin d'élaborer une stratégie sur la recherche antarctique et bipolaire canadienne qui reconnaisse l'importance de l'intensification de ces liens Nord-Sud.

Enfin, les participants ont manifesté un grand intérêt pour la création d'une fondation qui aiderait à financer la recherche antarctique/bipolaire menée par les scientifiques et les étudiants canadiens qui veulent en savoir davantage sur les dossiers antarctiques et les questions de science polaire en général. Actuellement, le CCRA essaie de trouver le meilleur moyen de mettre sur pied une telle fondation pour la recherche et l'apprentissage.

Warwick F. Vincent est président du Comité canadien de la recherche antarctique.

* Loken, O.H., et K. Hall. 2000. La science antarctique et bipolaire. Compte rendu d'un atelier tenu à l'Institut arctique de l'Amérique du Nord, à Calgary, Alberta, le 16 octobre 1999. CCAP/CCRA, 45 p. (voir Nouvelles en bref).

Le Comité scientifique pour les recherches antarctiques (CSRA) et le nouveau millénaire

Steven C. Bigras, Directeur exécutif,
Commission canadienne des affaires polaires

Les délégués du CSRA venus de 26 pays se sont réunis pendant une semaine marquée par une chaleur étouffante, à Tokyo, au Japon, pour la xxvi^e réunion du CSRA. La réunion a eu lieu du 17 au 21 juillet 2000. Les participants devaient, entre autres, décider du mode de fonctionnement du CSRA à l'avenir.

La partie formelle de la réunion a commencé avec la présentation du président du CSRA, M. R.H. Rutford, qui a souhaité la bienvenue aux altesses impériales, le prince et la princesse Takamado. Le Prince avait été invité à prononcer une allocution.

Après l'ouverture officielle, les délégués se sont mis au travail. Des rapports ont été déposés par : le Comité exécutif, le groupe de spécialistes du CSRA, sept groupes de travail du CSRA, le COMNAP et le SCALOP. Les délégués ont examiné et évalué environ 100 recommandations et demandes de financement soumises par les divers groupes. Ils ont aussi analysé les rapports financiers et approuvé les budgets pour 2000. Les documents en question sont diffusés sur le site web du CSRA, dans la partie *members only*: www.scar.org.

Comme l'examen organisationnel est très important pour les pays membres et les comités nationaux, les délégués du CSRA ont consacré beaucoup de temps et d'énergie aux délibérations à propos du rapport du groupe spécial sur l'organisation et la stratégie du CSRA. Cet article expose les résultats de l'évaluation et les conclusions des délégués.

Les délégués à la xxv^e réunion du CSRA qui a eu lieu au Chili, en 1998, ont décidé d'entreprendre un examen interne des opérations du CSRA (Bulletin du RCRA n° 7). Cet examen visait à faire en sorte que le CSRA continue de remplir un rôle efficace, c'est-à-dire organiser et coordonner la recherche sur l'Antarctique et conseiller les responsables des gouvernements

qui travaillent au système du Traité sur l'Antarctique à propos des questions scientifiques. À cette fin, le comité exécutif du CSRA a constitué un groupe spécial chargé de l'organisation et de la stratégie du CSRA. Ce groupe a examiné les méthodes actuelles du CSRA et présenté ses constatations à la réunion de Tokyo. Dans le rapport, le groupe spécial a fait 20 recommandations visant à rendre le CSRA plus efficace. Les 20 recommandations sont groupées sous quatre rubriques.

1. Fonctionnement du CSRA

D'après le groupe spécial, quatre volets de la mission du CSRA nécessitent une attention particulière. Ces volets sont les suivants:

- élaborer un programme d'approche pour attirer les jeunes scientifiques;
- fournir le plus haut niveau de conseils sur les questions scientifiques propres à l'Antarctique;
- jouer un rôle plus proactif dans l'analyse des répercussions du changement à l'échelle globale sur l'Antarctique et de la contribution du continent antarctique à la compréhension de ces changements;
- accroître la diffusion des connaissances à propos de l'Antarctique et du CSRA.

Le groupe spécial préconise une plus grande participation des délégués aux activités du CSRA. Il propose de créer deux comités de délégués. Chacun de ces comités serait dirigé par un vice-président du CSRA. Le comité exécutif du CSRA devrait continuer de s'occuper des questions opérationnelles et mettre en pratique les conseils et recommandations des comités de délégués, entre les séances.

2. Réorganisation du processus de planification et de prise de décisions

La structure de niveau scientifique des groupes de travail et des groupes de spécialistes du CSRA a été efficace. Cependant, le groupe spécial a indiqué que les groupes d'exécution pourront réagir plus efficacement que les anciens groupes aux nouvelles possibilités scientifiques.

Le groupe spécial a fortement recommandé de faire circuler rapidement les documents et les rapports. Il a aussi recommandé d'établir le calendrier des réunions de manière à donner aux délégués le temps de prendre des décisions éclairées.

Le comité exécutif et les comités de délégués doivent s'occuper immédiatement des dossiers prioritaires et augmenter la communication interne et externe.

Le groupe spécial a proposé que les nouveaux groupes d'exécution tiennent une réunion trois mois avant la réunion des délégués du CSRA pour donner aux délégués le temps de se préparer et d'examiner les documents des groupes. Tous les participants ont compris que la formation de groupes de délégués et de groupes d'exécution distincts aiderait à résoudre la question du choix du bon moment, mais certains délégués estimaient que l'idée de tenir des réunions durant des mois différents n'était pas nécessairement bonne pour le CSRA. De toute manière, ce changement ne sera pas mis en application pour la xxviii^e réunion du CSRA, en 2002. Une variation de la proposition pourrait être en vigueur lorsque le CSRA tiendra sa xxviii^e réunion, en 2004.

3. Augmentation de la capacité du secrétariat du CSRA

Pour devenir une organisation efficace, le secrétariat du CSRA doit être transformé en bureau de la haute direction qui aurait à sa tête un directeur exécutif. En outre, le nouveau bureau de la haute direction devra avoir des locaux plus grands ainsi qu'une infrastructure TI convenable. On espère que le Scott Polar Research Institute pourra fournir ces installations. Si ce n'est pas possible, les pays membres seront invités à soumettre des propositions détaillées en vue d'accueillir le secrétariat du CSRA. Le comité exécutif fixera une échéance pour la présentation et l'évaluation des soumissions.

Il importe de régler tôt la question du secrétariat du CSRA, de manière que les recommandations puissent être appliquées lorsque le CSRA tiendra sa xxviii^e réunion, en 2004.

4. Renouveau de l'engagement envers le CSRA au niveau national

Cette revitalisation pourra devenir une réalité seulement si les organismes nationaux membres du CSRA tiennent à créer le CSRA du xxi^e siècle. Ceux-ci doivent démontrer leur engagement pour l'avenir du CSRA, c'est-à-dire encourager une nouvelle génération de scientifiques à faire de la recherche sur l'Antarctique.

Par ailleurs, le CSRA doit trouver des moyens d'accroître son financement pour promouvoir le CSRA et augmenter le budget de fonctionnement du secrétariat. Les délégués devraient demander aux organismes nationaux de fournir plus d'argent, pendant que le comité exécutif tente de trouver des sources de financement auprès des organisations philanthropiques pour les autres activités.

À la réunion, on a constaté un vif désir d'accomplissement. Les délégués ont convenu que le processus de changement devrait commencer immédiatement et, à la fin de la réunion, ils ont voulu avoir l'assurance que l'impulsion serait maintenue.

Avant de terminer, les délégués ont convenu de former une équipe spéciale de transition, qui sera chargée d'analyser toute l'information fournie par les délégués du CSRA, et de recommander une nouvelle structure de groupes d'exécution. L'équipe spéciale communiquera ses idées et demandera aux membres de faire des commentaires avant que le comité exécutif du CSRA étudie un texte définitif, en 2001.

Le but fixé est de se doter d'une nouvelle structure d'exécution pour la xxviii^e réunion du CSRA, en 2004.

Compte rendu des réunions du COMNAP tenues à Tokyo, au Japon, en juillet 2000

Bonni Hrycyk, Directrice,
L'Étude du plateau continental polaire

La réunion du Conseil des directeurs des programmes nationaux relatifs à l'Antarctique (COMNAP), qui a eu lieu à Tokyo, a préparé le terrain pour le resserrement des liens entre les responsables de la logistique des affaires polaires dans le Sud et dans le Nord.

Suite à une recommandation faite à la réunion du *Forum of Arctic Research Operators* (FARO) en avril, la présidente du FARO a présenté un rapport sur la création du Forum et ses objectifs. Le FARO, qui comprend les responsables de la logistique pour l'Arctique, a des objectifs semblables à ceux du COMNAP.

À la réunion, le COMNAP a accepté l'invitation du FARO qui a proposé un échange mutuel de renseignements à l'assemblée annuelle de l'un et de l'autre. Les deux organismes ont convenu de chercher des possibilités de travailler ensemble pour aider à soutenir plus efficacement la recherche polaire. Les sites web du COMNAP et du FARO comportent déjà des liens qui renvoient au site de l'un et de l'autre.

Les membres du COMNAP ont commencé à planifier la commémoration du 50^e anniversaire de l'IGY prévue pour 2007-2008. Ils essaient de trouver le meilleur moyen de souligner l'événement de manière à susciter un plus grand intérêt pour les régions arctiques et antarctiques dans le monde. À sa prochaine réunion, à Iqaluit, en avril 2001, le FARO annoncera probablement qu'on veut souligner l'événement.

Pendant que les membres du CSRA discutaient de l'avenir et de la structure du CSRA aux réunions de Tokyo, les groupes de travail du COMNAP ont été priés de s'interroger sur leur utilité et leur efficacité pour s'assurer qu'ils étaient encore nécessaires et qu'ils demeureront actifs. Le comité exécutif du COMNAP a donné des ordres à chaque groupe de travail, et les membres des groupes dont l'activité avait ralenti ont essayé de trouver un moyen de remettre le groupe sur les rails.

On n'a pas créé de nouveaux groupes de travail. Tous les groupes existants demeureront en place compte tenu de l'évolution des exigences dans toute la gamme des domaines, notamment le transport maritime et aérien, le tourisme, les interventions d'urgence, les questions liées à la responsabilité civile, les initiatives de formation et de vulgarisation et les technologies énergétiques.

La prochaine réunion du COMNAP aura lieu à Amsterdam en août 2001; celle de 2002 se tiendra à Shanghai, en Chine.

Pour de plus amples renseignements sur le COMNAP: www.comnap.aq. Pour de plus amples renseignements sur le FARO: www.iasc.no/faro/index/htm.

Groupes de travail du CSRA – réunions à Tokyo en juillet 2000

Tous les groupes de travail du CSRA se sont réunis à Tokyo dans le cadre des XXVI^e réunions du CSRA, en juillet 2000. Le Canada était représenté au sein de plusieurs groupes.

Les comptes rendus des réunions seront publiés dans le prochain numéro du bulletin du RCRA, mais pour ceux qui voudront communiquer plus tôt avec les participants, voici les noms des participants canadiens et leurs coordonnées :

- G.T. sur la biologie : Kathleen Conlan, Musée canadien de la nature, kconlan@mus-nature.ca
- G.T. sur la géologie : p^r Wayne Pollard, Université McGill, pollard@felix.McGill.ca
- G.T. sur la glaciologie : Steven Bigras, Commission canadienne des affaires polaires, qui a remplacé Roy Koerner, bigrass@polarcom.gc.ca
- G.T. sur la biologie et la médecine des humains : p^r Peter Suedfeld, université de la Colombie-Britannique, psuedfeld@neuron3.psych.ubc.ca

Le p^r Wayne Pollard a aussi assisté à des parties de la réunion d'information du groupe de travail sur la géodésie et la géographie où il a présenté le projet d'atlas cybercartographique de l'Antarctique conçu par le p^r Fraser Taylor, université Carleton, Ottawa, Canada, et par D. Vergani, Puerto Madryn, Argentine (voir Nouvelles en bref).

Douzième réunion consultative spéciale du Traité sur l'Antarctique (XII^e SATCM)

Fred Roots

Comme les lecteurs du bulletin s'en souviendront (bulletin du RCRA n° 10, p. 8), à la réunion consultative du Traité sur l'Antarctique de 1999, à Lima, au Pérou, on a annoncé qu'il ne serait pas possible de tenir la prochaine réunion en Pologne, comme prévu. Cependant, l'activité au sein du Comité de protection de l'environnement (CPE), créé récemment progressait si bien qu'on a jugé nécessaire de tenir une réunion de ce comité en l'an 2000. Suite à une discussion à l'échelle internationale, les responsables ont décidé de tenir une réunion consultative spéciale du Traité sur l'Antarctique (la douzième réunion spéciale depuis l'entrée en vigueur du traité, ou la XII^e SATCM) à La Haye, aux Pays-Bas, du 11 au 15 septembre 2000. Cette réunion ne devait pas regrouper tous les membres, mais plutôt fournir une occasion pour la troisième réunion du CPE et permettre de recevoir le rapport de ce comité. Elle devait aussi permettre aux représentants des parties consultatives de poursuivre le débat sur l'annexe du Protocole relatif à la protection de l'environnement qui porte sur la responsabilité civile et dont la rédaction n'est pas encore terminée.

Les réunions ont eu lieu au ministère royal des Affaires étrangères, à La Haye, et les participants ont été accueillis par les ministres des Affaires étrangères, de l'Agriculture, de la Gestion de la nature et des Pêches. Les représentants des 27 parties consultatives au traité et de 10 parties non consultatives étaient présents. En outre, des représentants des organismes intéressés par le Traité sur l'Antarctique et des ONG ont assisté à la réunion. Le Canada était représenté par M^{me} P. Bruns du ministère des Affaires étrangères et du Commerce international et par l'auteur de cet article.

Le principal point inscrit au programme était la troisième réunion du CPE. Les discussions ont duré quatre jours, et une vaste gamme de sujets liés aux milieux antarctique et polaire ont été débattus.

Les points saillants qui intéressaient le Canada :

- Un groupe d'intervention plurinational coordonné par la Nouvelle-Zélande, qui comprenait le Canada, a produit des lignes directrices pour l'établissement et la gestion de zones protégées ainsi que l'élaboration d'une stratégie de conservation pour l'Antarctique. Le travail n'est pas fini, mais le groupe a réalisé une avance considérable en matière de protection des zones non régies par les autorités nationales;
- Le COMNAP/CSRA a publié un guide de surveillance de l'environnement. Ce guide, également disponible sur CD-Rom, décrit des techniques de surveillance des caractéristiques chimiques et physiques des stations et des opérations et fournit des directives pour les programmes de surveillance;
- La possibilité d'établir un «cadre géographique systématique» pour mesurer les valeurs et les risques pour l'environnement dans les régions polaires. Cependant, le débat n'a pas permis de tirer des conclusions;
- Le débat sur les procédures d'évaluation environnementale qui était concentré sur les projets de forage en profondeur dans la nappe de glace. Certains de ces projets sont à la fine pointe de la science, de la technologie et de la connaissance de l'environnement. Comme les promoteurs des projets sont les personnes les plus renseignées sur ces sujets, d'intéressantes questions d'évaluation environnementale internationale ont été soulevées;
- Des questions importantes soulevées par les rapports du CCAMLR sur la pêche dans l'océan Antarctique. Les prises de krill déclarées ont augmenté par rapport aux années antérieures, surtout dans les zones de l'Atlantique Sud où l'information sur la biomasse résidente est minime. Les preuves que l'augmentation du rayonnement UV-B pourrait nuire au krill et aux autres populations clés s'accumulent. Pour la légine australe, on estime que la pêche illégale, non réglementée et non déclarée, équivaut à peu près au quadruple des quotas autorisés. Ce poisson est capturé surtout dans le sud de l'océan Indien par des entreprises non enregistrées ou dissimulées dont les propriétaires seraient apparemment au Chili. Celles-ci débarquent leurs prises à Maurice et en Namibie et les vendent par l'entremise des

marchés japonais. On dit qu'une partie de ces prises passe par le Canada. Les responsables pensent que l'ensemble des écosystèmes marins antarctiques pourrait être grandement affecté s'il n'y a pas de vérification sur cette pêche illégale, non réglementée et non déclarée. Le CCAMLR a introduit un nouveau système de documentation sur les prises (CDS) qui, nous l'espérons, aidera à limiter ce type de pêche. On demandera la collaboration du Canada et d'autres pays à cet égard;

- Un débat urgent sur la proposition du CSRA qui demande le recours à la coopération internationale pour la limitation ou le contrôle de la collecte et la vente privées de météorites de l'Antarctique. Les prix et les profits ont atteint des sommets absurdes, et la perte pour la science et les dommages environnementaux dus à ce commerce risquent d'être considérables. Comme on pouvait s'y attendre, les responsables des politiques canadiennes s'intéressent à l'exploitation des fragments de météorites qui ont atterri dans la région de Tagish Lake, en janvier 2000;
- Des rapports de l'IAATO sur le tourisme dans l'Antarctique qui démontrent une augmentation régulière du nombre de visites depuis 1992. La seule exception a été une légère baisse en 1996-1997. Durant la saison 1999-2000, environ 14 762 personnes ont visité l'Antarctique à des fins touristiques ou récréatives commerciales ou privées. Sur ce nombre, 139 ont participé à des expéditions terrestres dans l'intérieur, et 221 ont navigué le long du littoral. En outre, environ 4 500 touristes de l'Australie et du Chili ont survolé le continent à bord d'un avion commercial;
- L'échange de renseignements entre les voyageurs s'est amélioré, et ceux-ci «rationnent» les visites en offrant seulement les destinations les plus populaires. Ils font des évaluations environnementales et établissent des procédures pour la protection du milieu, y compris la prévention de l'importation et de la propagation des maladies. Ils établissent aussi des mesures d'urgence. Pour la première fois, l'association des voyageurs a mis en probation l'un de ses membres qui aurait commis des irrégularités;

- La présence dans les eaux antarctiques de grands bateaux de croisière qui transportent plus de 400 passagers suscite encore beaucoup d'inquiétude.
- Une nouveauté canadienne présentée dans le document d'information 24 à la XII^e SATCM a suscité un grand intérêt. Le rapport décrivait la préparation d'un atlas cytotopographique de l'Antarctique au centre de géomatique et de recherche cartographique de l'Université Carleton. Ce rapport et la courte explication du soussigné ont été bien accueillis. Le fait que le sujet ait été présenté à la réunion du CSRA, à Tokyo, a contribué à la réaction positive des participants. Dans son rapport définitif présenté à la SATCM, le CPE a inclus une déclaration (paragraphe 9) indiquant qu'un tel atlas de l'Antarctique «pourrait augmenter la documentation et les bases de données actuellement utilisées et aider le CPE dans son travail».

À l'approche de la clôture de la III^e réunion du CPE, M. Olav Orheim de la Norvège a été réélu président pour une autre période de deux ans. Les vice-présidents sont les mêmes : Gillian Wratt de la Nouvelle-Zélande et Jorge Begruno du Chili.

À l'occasion de la III^e réunion du CPE, des experts juristes ont tenu un débat informel de trois jours présidé par Don Mackay de la Nouvelle-Zélande sur l'annexe du Protocole relatif à la protection de l'environnement qui porte sur la responsabilité civile. Aucune décision définitive n'a été prise, mais selon les juristes le débat a progressé. On a, semble-t-il, brisé l'impasse entre la position des Américains qui réclamaient des dispositions sur la responsabilité civile distinctes pour différentes situations et celle d'un groupe d'autres pays qui préconisaient une annexe générale sur la responsabilité civile. La plupart des participants, y compris le président, avaient bon espoir qu'une version préliminaire consensuelle de l'annexe puisse être rédigée à la prochaine ATCM.

Les participants à la SATCM ont repris leurs travaux le vendredi 15 septembre dans l'après-midi, et le rapport de la III^e réunion du CPE a été approuvé après une modification mineure du texte. Encore une fois, le Canada a été prié de faire connaître sa position à propos de la ratification du Protocole

relatif à la protection de l'environnement. Ma réponse consciencieuse a été acceptée, et on a lu à haute voix toute la déclaration incluse dans le rapport du CPE:

« La République tchèque, l'Ukraine, le Canada et la Roumanie ont fait savoir au CPE qu'ils travaillent encore à la ratification du Protocole. On espère que ces parties ratifieront le Protocole avant la prochaine ATCM ».

À la fin du débat, conformément à une intervention du Royaume-Uni, le rapport de la SATCM incluait ce qui suit:

« (15) Le président du CPE a également noté que plusieurs parties non consultatives n'avaient pas encore ratifié le Protocole. Les participants ont prié ces parties de le ratifier avant la prochaine ATCM et attiré l'attention sur la Résolution 6 (1999), notamment sur l'importance de la ratification par les parties non consultatives qui participent à l'organisation d'activités touristiques. »

Bien entendu, cette résolution vise seulement le Canada.

Avant la clôture de la SATCM, la Russie a confirmé qu'elle accueillerait la vingt-quatrième ATCM à Saint-Petersbourg, en mai 2001.

Un rapport plus complet sur la XII^e SATCM et la III^e réunion du CPE est en cours de préparation. Les intéressés peuvent obtenir une copie des rapports définitifs des réunions, des 25 documents de travail et des 45 documents d'information.

Pour de plus amples renseignements, communiquer avec M. Fred Roots à fred.roots@ec.gc.ca, ou par téléphone au (819) 997-2393.

La Commission de toponymie du Canada approuve un nom géographique de l'Antarctique

Dernièrement, la Commission de toponymie du Canada a approuvé une proposition demandant qu'elle nomme un courant glaciaire de l'Antarctique en l'honneur de l'explorateur canadien Hugh Blackwall Evans, qui en 1898-1900 a été membre de la première équipe qui ait passé l'hiver sur le continent. (Bulletin du RCRA n° 7). Le courant glaciaire Blackwall situé à environ 82°50'S, 35°20'O, a à peu près 400 kilomètres de longueur et 20 kilomètres de largeur; la glace s'écoule vers le nord, sur le versant est des monts Argentina où elle s'intègre au glacier Recovery.

Ce courant glaciaire est l'un des deux courants glaciaires, inconnus auparavant, qui ont été découverts à l'aide du satellite canadien RADARSAT, au cours de la mission de cartographie de l'Antarctique appuyée par l'Agence spatiale canadienne et NASA. La preuve que ces caractéristiques sont vraiment des courants glaciaires a été fournie par M. Laurence Gray et ses collègues du Centre canadien de télédétection qui collaborent avec M. Ken Jezek et une équipe de scientifiques américains de l'*Ohio State University*. Les noms de Canadiens ont été donnés à plusieurs caractéristiques du paysage, en Antarctique. Certains de ces Canadiens vivent encore. Les noms ont toujours été soumis et approuvés par les organismes responsables des appellations dans un pays étranger. Le courant glaciaire Blackwall est le premier nom d'un lieu de l'Antarctique qui ait été approuvé par un organisme de désignation canadienne.

Evans s'est établi à la vallée de la Rivière Vermilion, en Alberta, où il a élevé du bétail et pratiqué l'agriculture pendant plus de quatre décennies. Il est décédé en 1975 à l'âge de 100 ans. Sa fille, M^{me} Eleanor Evans, vit toujours à Vermilion. Elle a qualifié la décision de la Commission d'un « hommage émouvant à l'oeuvre de mon père ».

Pour de plus amples renseignements, communiquer avec M. O.H. Loken à oloken@sympatico.ca, ou par téléphone au (613) 225-4234.

Nouvelles en bref

Le groupe de spécialistes Antarctic Neotectonics (ANTEC) a tenu plusieurs réunions et organisé un symposium d'une journée à l'assemblée de la Société européenne de géophysique (SEG) à Nice, en France, en avril, 2000. Le groupe ANTEC a été formé au début de 1999 par le Comité scientifique de la recherche antarctique (CSRA) pour s'occuper de la recherche en néotectonique dans l'Antarctique. Après avoir débattu la question à l'assemblée de la SEG, aux réunions informelles précédentes et dans des échanges par courriel, les responsables ont décidé de répartir les programmes scientifiques de l'ANTEC en cinq grandes catégories : la cinématique des plaques en Antarctique; le stress lithosphérique en Antarctique; la déformation régionale active; les processus de surface; et les processus volcaniques. L'ANTEC invite les étudiants des universités canadiennes qui préparent une maîtrise ou un doctorat à participer à de nombreuses missions intéressantes. Pour de plus amples renseignements, consulter le site web de l'ANTEC à www.scar_ggi.org.au/geodesy/antec/antec.htm, ou communiquer avec **Thomas James** à la Commission géologique du Canada, 9860 W. Saanich Rd., Sidney, C.-B. V8L 4B2, téléphone (250) 363-6403. Pour obtenir le compte rendu intégral des réunions, utiliser l'adresse courriel james@pgc.nrcan.gc.ca.

Le p^r Fraser Taylor de l'Université Carleton, à Ottawa, et D. Vergani, Puerto Madryn, Argentine, ont présenté un projet d'atlas cybercartographique de l'Antarctique. Les auteurs de l'atlas appliqueront la méthodologie utilisée par leur équipe internationale pour créer un atlas de l'Amérique du Sud diffusé sur le Web. Le projet approuvé par le CCRA a été présenté au groupe de travail sur la géodésie et la géographie du CSRA par le p^r Wayne Pollard, à Tokyo, en juillet dernier. La proposition a été bien accueillie, et elle sera maintenant développée selon les observations faites à la réunion. Voir l'article de Fred Roots à ce sujet.

Deux rapports publiés dernièrement devraient renforcer le rôle du Canada sur le plan de la science arctique et bipolaire :

1. Le ministère des Affaires indiennes et du Nord a publié **Les sciences et la technologie dans le Nord canadien, cadre et plan de recherche fédéraux du 1^{er} avril 2000 au 31 mars 2002**. Ce rapport décrit les principaux programmes et activités des ministères et organismes du gouvernement fédéral qui appuient la science et la technologie nordiques, et il explique comment ils sont mis en oeuvre. Les intéressés peuvent en obtenir un exemplaire en communiquant avec la Commission canadienne des affaires polaires, mail @polarcom.gc.ca, tél. (613) 943-8605, téléc. (613) 943-8607.
2. Le CRSNG et le CRSHC ont publié conjointement **De l'état de crise à la relance; rétablir le rôle du Canada dans la recherche nordique**. Cet ouvrage est le rapport définitif du Groupe de travail sur la recherche nordique. Il contient plusieurs recommandations visant à renforcer les programmes scientifiques des universités. Les intéressés peuvent en obtenir un exemplaire en communiquant avec le CRSNG, tél. (613) 995-5992, téléc. (613) 943-0742.

En octobre 1999, le CCRA a organisé un atelier, à Calgary, pour examiner le document de consultation intitulé **Science antarctique et bipolaire : plan stratégique pour le Canada**. Le compte rendu de l'atelier présente un aperçu de la participation des Canadiens à la science antarctique et bipolaire. Il inclut une bibliographie des contributions canadiennes à la science antarctique et bipolaire depuis le milieu de 1997. La bibliographie comprend 86 titres. Le document de consultation a été modifié en fonction des commentaires obtenus. Les intéressés peuvent se procurer les deux documents en communiquant avec le secrétaire, oloken@sympatico.ca, tél. (613) 225-4234; ou la Commission canadienne des affaires polaires, mail @polarcom.gc.ca, tél. (613) 943-8605, téléc. (613) 943-8607.

La deuxième conférence internationale sur la science et l'exploration polaires en rapport avec la planète Mars a eu lieu à Reykjavik, en Islande, en août 2000, et la Commission géologique du Canada (CGC) était l'un des promoteurs de l'événement. Environ 110 scientifiques venus de 20 pays, qui s'intéressent aux phénomènes planétaires et terrestres, y ont participé. L'un des points saillants de la conférence a été la communication des résultats de la mission Mars Global Surveyor (MGS). En raison des travaux effectués par les scientifiques de la CGC dans ce domaine, l'étude des calottes de glace de Mars, comme celle des masses glaciaires de « type terrestre », suscite un certain intérêt. L'équipe qui a travaillé à la mission avortée Mars Polar Lander était bien représentée, et grâce à l'enthousiasme des étudiants au doctorat et à la maîtrise en sciences qui ont contribué au programme, l'intérêt s'est maintenu malgré l'échec de la mission. **La troisième de cette série de conférences** aura lieu au Canada en 2002 ou 2003. Pour de plus amples renseignements, communiquer avec **David Fisher**, Commission géologique du Canada, fisher@nrcan.gc.ca, tél. (613) 996-7623.

La société **World Cruise Company Inc.** de Toronto qui organisait des voyages en Antarctique, a déclaré faillite en mai dernier et mis fin à ses activités. **Marine Expeditions Inc. (MEI)**, une entreprise associée qui est aussi établie à Toronto, a été restructurée dernièrement. Elle s'appelle maintenant **Marine Expeditions (MEX)**. Un groupe d'anciens gestionnaires a acquis les principaux actifs de MEI et a formé la nouvelle entreprise dont le chef de la direction et le président sont **Dougald Wells** et **Patrick Shaw**, respectivement. Les deux hommes ont passé plusieurs années au service de MEI. Cet été, MEX exploitera deux navires de tourisme qui feront 19 croisières dans la région de la péninsule antarctique. MEX continuera d'appuyer les activités scientifiques et environnementales en Antarctique, comme l'expédition *Students On Ice* qui aura lieu cet été. En outre, l'entreprise demeurera associée à la **VIEW Foundation** et aux programmes de nettoyage basés sur la recherche.

Le professeur **Stephen Hicock**, du département des sciences de la terre à l'Université de Western Ontario, retournera dans la région des glaces cet été pour étudier les strates affleurantes et prélever des carottes du groupe de rochers **Sirius** formés par les glaces dans les monts transantarctiques, près de **McMurdo Sound**. Les travaux seront réalisés conjointement avec des scientifiques de l'université de Victoria, à **Wellington, N.-Z.** Le **prof Hicock** est chercheur associé honoraire à l'université et co-superviseur de l'étudiant au doctorat **Philip Holme**, de **North Vancouver**.

Evonne Tang, CRSNG-titulaire d'une bourse de perfectionnement post-doctoral à l'université Western Ontario, a été choisie comme participante canadienne pour le cours de biologie de la **NSF** qui sera donné à **McMurdo** en janvier 2001. **Mme Tang** est spécialiste en écologie et physiologie des algues. Elle a déjà travaillé dans l'Arctique canadien. Elle possède un baccalauréat en sciences de l'Université d'Ottawa, une maîtrise en sciences de l'Université McGill et un doctorat de l'Université Laval.

Le 27 décembre 2000, quatre-vingt-dix Canadiens partiront en expédition éducative en Antarctique pour deux semaines. Des élèves des écoles secondaires de toutes les régions du pays, des enseignants et des employés participeront à l'expédition *Students on Ice* organisée par **Geoff Green**. Les partenaires du programme sont **Canadian Geographic**, le **Comité canadien de la recherche antarctique**, le **Musée canadien de la nature**, le **Centre d'écologie du Canada** et l'**Agence spatiale canadienne**. Le personnel éducatif comprend des scientifiques bien connus qui s'intéressent aux affaires polaires, soit **Fred Roots**, **Roy Koerner** et **Warwick Vincent**, ainsi que **Jonathon Shackleton**, un cousin de **Sir Ernest Shackleton**, et **Alex Boston** de la **David Suzuki Foundation**. Voir le site web à **www.studentsonice.com**.

Récentes contributions canadiennes à la science antarctique et bipolaire

(Les noms des co-auteurs canadiens sont soulignés, sauf si tous les co-auteurs sont des Canadiens)

Hall, K., J. Arocena et J. Smellie. 2000. Weathering rinds as paleoenvironmental indicators: Evidence from the Cape Roberts drill core (CRP-3). *Terra Antarctica*.

Hicock, S.R. 2000. Mesoscopic analysis of semi-consolidated, non-oriented core of diamictite. *Journal of Sedimentary Research*, 70 : 967-969.

Suedfeld, P. et G.D. Steel. 2000. The environmental psychology of capsul habitats. *Annual Rev. Psychology* 2000, 51 : 227-253.

Vincent, W.F. 2000. Evolutionary origins of Antarctic microbiota: invasion, selection and endemism. *Antarctic Science*, 12 : 374-385.

Occasion de faire des recherches en Antarctique

M. J. Terhune, de l'Université du Nouveau-Brunswick, à Saint John, s'attend à pouvoir offrir un poste à un robuste étudiant (homme ou femme) à la maîtrise en sciences. Le candidat choisi étudiera les vocalisations des phoques de Weddell en Antarctique. La recherche portera sur l'utilisation de la voix dans le comportement des phoques avant la saison de reproduction afin de déterminer si les cris servent à attirer des partenaires ou à former des troupes. L'étudiant commencera à suivre des cours à l'Université du Nouveau-Brunswick, à Saint John, en septembre 2001 et passera l'hiver à la station australienne Mawson, en 2002.

Les intéressés peuvent consulter le site www.antdiv.gov.au ainsi que les pages «southbound» et Mawson.

Pour de plus amples renseignements, communiquer avec J. Terhune, terhune@unbsj.ca, ou composer le (506) 648-5633.

Membres et conseillers du CCAR/CCRA

Warwick Vincent (président)
Département de biologie
Université Laval
SAINTÉ-FOY, QC G1K 7P4
Tél. (418) 656-5644
Téléc. (418) 656-2043
warwick.vincent@bio.ulaval.ca

Olav Loken (secrétaire)
1170 Bonnie Crescent
OTTAWA, ON K2C 1Z5
Tél. et téléc. (613) 225-4234
oloken@sympatico.ca

Eddy Carmack
Institut des sciences de la mer
Pêches et Océans Canada
CP 6000, succursale Main
SIDNEY, BC V8L 4B2
Tél. (250) 363-6585
Téléc. (250) 363-6746
CarmackE@pac.dfo-mpo.gc.ca

Kathy Conlan
Musée canadien de la nature
CP 3443, succursale D
OTTAWA, ON K1P 6P4
Tél. (613) 364-4063
Téléc. (613) 364-4027
kconlan@mus-nature.ca

Kevin Hall
Programme de géographie
University of Northern B.C.
3333 University Way
PRINCE GEORGE, C-B V2N 4Z9
Tél. (250) 960-5864
Téléc. (250) 960-5539
hall@unbc.ca

Wayne Pollard
Département de géographie
Université McGill
805, rue Sherbrooke
MONTREAL, QC H3A 2H6

Tél. (514) 395-4454
Téléc. (514) 398-7437
pollard@felix.geog.mcgill.ca

Fred Roots
Environnement Canada
351, boul. St. Joseph, rez-de-chaussée
OTTAWA, ON K1A 0H3
Tél. (819) 997-2393
Téléc. (819) 997-5813
fred.roots@ec.gc.ca

Peter Suedfeld
University of British Columbia
2136 West Mall
VANCOUVER, BC V6T 1Z4
Tél. (604) 822-5713
Téléc. (604) 822-6923
psuedfeld@cortex.psych.ubc.ca



Bulletin du Réseau canadien de recherches antarctique

Tous droits réservés © 2000 Commission canadienne des affaires polaires/Réseau canadien de recherches antarctiques

Les textes pour ce numéro ont été compilés par le secrétaire du Comité canadien de la recherche antarctique.

Lettres à la rédaction :
Chef de la rédaction, Bulletin du CCRA
Commission canadienne sur les affaires polaires
Suite 1710, 360, rue Albert
Ottawa, ON K1R 7X7
Tél. (613) 943-8605
Téléc. (613) 943-8607
mail@polarcom.gc.ca
www.polarcom.gc.ca/ccarhome.htm



© CANADIAN POLAR COMMISSION
COMMISSION CANADIENNE DES AFFAIRES POLAIRES

